

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	Corynebacterium glutamicumの細胞表層構造に対するEGTA処理の影響
Title(English)	Effects of EGTA treatment on cell surface structures of Corynebacterium glutamicum
著者(和文)	THERESIANATALIA MARIA
Author(English)	Natalia Maria Theresia
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第10973号, 授与年月日:2018年9月20日, 学位の種別:課程博士, 審査員:和地 正明,丹治 保典,福居 俊昭,田中 寛,平沢 敬
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第10973号, Conferred date:2018/9/20, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	審査の要旨
Type(English)	Exam Summary

論文審査の要旨及び審査員

報告番号	甲第	号	学位申請者氏名	Natalia Maria Theresia	
論文審査 審査員		氏名	職名	氏名	職名
	主査	和地 正明	教授	平沢 敬	准教授
	審査員	丹治 保典	教授		
		福居 俊昭	教授		
	田中 寛	教授			

論文審査の要旨 (2000 字程度)

本論文は英文で書かれ、「Effects of EGTA treatment on cell surface structures of *Corynebacterium glutamicum* (*Corynebacterium glutamicum* の細胞表層構造に対する EGTA 処理の影響)」と題し、5 章より構成されている。

第 1 章「Introduction」では、まずアミノ酸発酵等に利用されている産業微生物であるコリネ型細菌 *Corynebacterium glutamicum* について、その発見から、グルタミン酸発酵産業の勃興、近年のタンパク質生産宿主としての利用までの歴史を概説している。続いて本菌の有する特異な細胞表層構造について説明し、タンパク質生産宿主としての利点と問題点について述べている。これらをもとに、本研究の目的と意義について述べている。

第 2 章「EGTA treatment caused release and degradation of S-layer protein」では、まずカルシウムキレーターである EGTA が本菌の生育を、他のグラム陽性細菌やグラム陰性細菌と比べて比較的 low 濃度で阻害することを見出している。続いて、EGTA と溶菌酵素リゾチームをそれぞれ単独で作用させると溶菌を引き起こさないが、同時に作用させると溶菌を誘導することから、EGTA 処理は細胞表層の透過性を上昇させることを示唆している。さらに、EGTA 処理により細胞表層に膜小胞様の構造体が誘導されること、細胞の最外層である S-レイヤーを構成する CspB タンパク質が培地中に放出され、タンパク質分解を受けることを明らかにしている。これらのことから、EGTA 処理は本菌の細胞表層、特に S-レイヤーに作用し、その透過性を上昇させると結論している。

第 3 章「Screening for protease responsible for CspB degradation upon EGTA treatment」では、タンパク質生産宿主として育種された YDK010 株をもとに構築したプロテアーゼ/ペプチダーゼ欠損株ライブラリーを用いて、第 2 章で見出した CspB の分解に関与するプロテアーゼの探索を行っている。その結果、トリプシン様プロテアーゼの一種である DegQ1386 の欠損株では CspB の分解が起こらないことから、DegQ1386 が CspB の分解に関与していることを明らかにしている。また、他の 4 つの DegQ パラログについても欠損株の性質を検討し、異なる表現型を示すことから、それぞれが特異的な役割を有していると述べている。

第 4 章「Investigation of the DegQ1386 role in *C. glutamicum* ATCC 13869」では、第 3 章で見出した DegQ1386 プロテアーゼについて野生株 ATCC 13869 の遺伝的背景において欠損株を構築し、野生株においても確かに DegQ1386 が CspB の分解に関与していることを確認している。また、欠損株の増殖や、様々なストレス条件への感受性を調べ、DegQ1386 はストレス条件下での細胞表層の形成や維持に機能していると述べている。

第 5 章「Conclusion and future prospects」では、第 2 章、第 3 章および第 4 章の結果を総括するとともに、本研究の今後の課題を整理し、得られた知見の応用・展望について述べている。

これを要するに、本論文は、EGTA 処理が産業微生物として重要な *C. glutamicum* の細胞表層構造に作用し、その透過性を上昇させることを明らかにし、本菌を用いた物質生産への応用の可能性を示したものであり、工学上ならびに工業上貢献するところが大きい。よって、本論文は博士 (工学) の学位論文として十分な価値があると認められる。

注意: 「論文審査の要旨及び審査員」は、東工大リサーチポータル(T2R2)にてインターネット公表されますので、公表可能な範囲の内容で作成してください。